



Aktuelle Empfehlungen

zum Fungizid- und Wachstumsreglereinsatz

in Winterraps 2009

T. Graf, B. Krueger

Dornburg, April 2009

Die Bedingungen der Bestandesentwicklung und zum Schaderregerbefall hängen im Wesentlichen von den Niederschlags- und Temperaturverhältnissen der nächsten drei Monate (April bis Juni) ab. Neben Schadinsekten können gerade die Krankheiten im Winterraps bei geeigneten Infektionsbedingungen sehr schnell zum ertragsbegrenzenden Faktor werden. Die wichtigsten Krankheiten im Winterraps sind die Wurzelhals- und Stängelfäule (*Phoma lingam*), die Weißstängeligkeit (*Sclerotinia sclerotiorum*) und zunehmend auch in Thüringen die Rapswelke (*Verticillium longisporum*). Diesen pilzlichen Krankheiten entgegenzuwirken und Ertragsausfällen vorzubeugen, ist das Ziel einer effizienten und termingerechten Fungizidstrategie.

Wachstumsregulierung im Frühjahr

Rechtzeitig im Frühjahr ist unter Berücksichtigung der Bestandesentwicklung und der gewählten Rapsorte abzuschätzen, inwieweit wachstumsregulierende Maßnahmen zur Einkürzung mit in das Kalkül einzubeziehen sind. Kranke Bestände mit einer Schädigung im Wurzelbereich oder des Stängelapparates durch z. B. Phoma oder Sklerotinia gehen prinzipiell schneller bei Starkregen oder Wind ins Lager als gesunde Bestände. Daneben spielt der Sortentyp eine nicht zu unterschätzende Rolle. In dieser Frage hat der Fungizideinsatz die doppelte Funktion der Vermeidung von krankheitsbedingtem Lager und der unmittelbaren Stabilisierung im unteren Bereich des Haupttriebes und fördert die Seitentriebbildung. Die Azol-Wirkstoffe Tebuconazol und Metconazol in den im Raps zur Halmstabilisierung zugelassenen Fungiziden Folicur und Caramba haben einen direkten Einfluss auf das Längenwachstum der Pflanze, indem sie den pflanzenwachstumsfördernden Hormonhaushalt, die Gibberlinsynthese, hemmen.

In den vergangenen zwei Jahren zeigte sich die Frühjahrsbehandlung aus wirtschaftlicher Sicht als die sicherste Maßnahme im Raps, wies aber hohe Streuungen in den Mehrerträgen auf. Unter trockenen Standortbedingungen, welche deutlich zugenommen haben, ist auch die Wirtschaftlichkeit der Frühjahrsbehandlung zu hinterfragen (Abb.1 und 2).

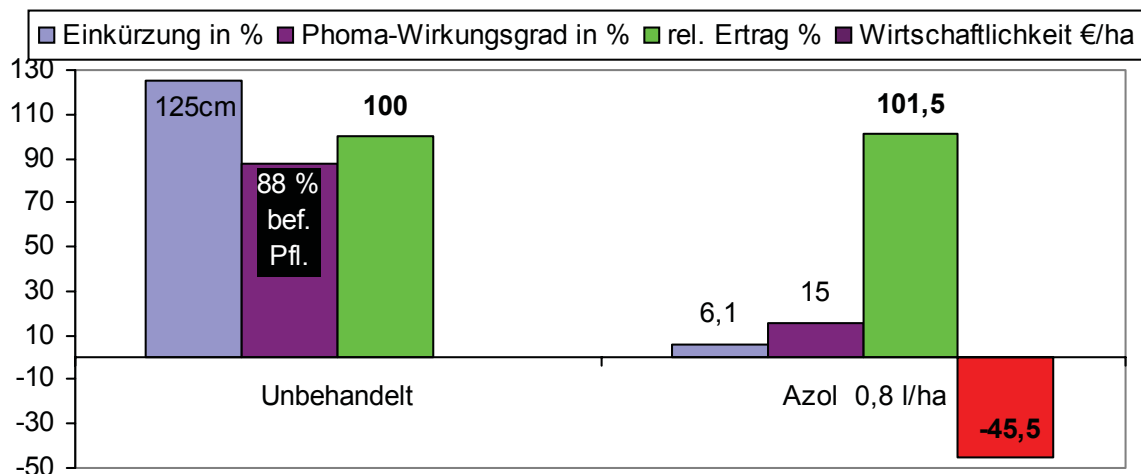


Abbildung 1: Fungizideinsatz im Frühjahr 2005 und 2006 (N=6)

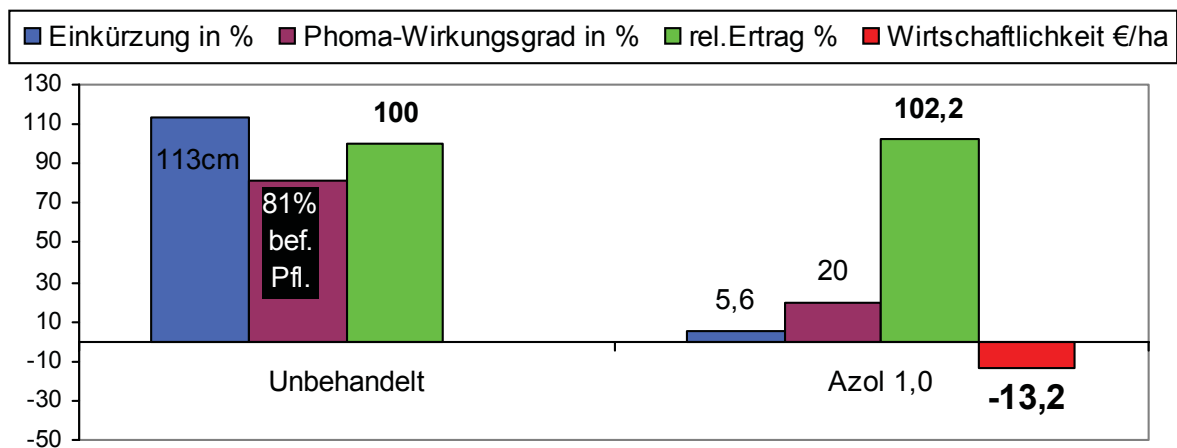


Abbildung 2: Fungizideinsatz im Frühjahr 2007 und 2008 (N=4)

Neben Folicur und Caramba ist mit Moddus auch ein echter Wachstumsregulator ohne fungizide Effekte für die Einkürzung im Raps zugelassen. Auf diese drei Mittel bzw. auch in Kombination stützt sich die Einkürzungsstrategie im Frühjahr. Die Mehrzahl der Rapsbestände in Thüringen wurde bereits im Herbst mit einer Aufwandmenge von 0,8 bis zu 1,2 l/ha der Mittel Folicur oder Caramba zur Verbesserung der Winterfestigkeit und auch zur Reduzierung von Phomainfektionen appliziert und hat u. a. dazu beigetragen, dass die Bestände gut entwickelt den strengen Winter überstanden. Mit dem Beginn des Längenwachstums steht bald die zweite Einkürzungsmaßnahme an. Die Erfahrungen in Thüringen haben gezeigt, dass beste Einkürzungen und Seitentriebförderungen gleichzeitig mit der Applikation eines Insektizides nach Erreichen der Bekämpfungsschwelle zur Kohltriebrüsslerbekämpfung erzielt wurden. Die späteren Anwendungen bzw. Splittinggaben führten nur selten zu sichtbaren Einkürzungen und sind zu teuer.

Bei einer gezielten Auswahl standfester Sorten wie z. B. Billy, Ladoga, Lorenz, NK Fair, NK Nemax, Viking, Taurus und bei optimalen Bestandesdichten kann durchaus auf eine Frühjahrsbehandlung verzichtet werden. Voraussetzung für eine optimale Wirkung sind frostfreie Nächte, Tagestemperaturen über 10°C und eine gute Einstrahlung sowie ausreichende Blattmasse zur Aufnahme des Mittels. Dabei sind nicht unbedingt Wuchshöhen von 30 cm erforderlich. In dichten Beständen oder in langwüchsigen Sorten, wie z. B. Titan, Taurus oder Alkido, sollte die Fungizidmenge auf 1,0 bis 1,5 l/ha erhöht werden. Auch eine Zugabe von Zusatzstoffen wie z. B. Li 700 0,5 l/ha kann möglicherweise eine Wirkungsverbesserung herbeiführen. Praktische Versuchserfahrungen liegen in Thüringen dazu aber nicht vor. Für die Bekämpfung von *Phoma lingam* im Frühjahr ist außerdem Cantus Gold zugelassen. Dieses Mittel bewirkt keine wachstumsregulierende Effekte, deshalb sollte es in Tankmischung zur Anwendung kommen. In besonders lagergefährdeten Beständen ist die Kombination Caramba 1,0 l/ha oder Folicur 1,0 l/ha mit 0,5 bis 0,8 l/ha Moddus sinnvoll. Auch in Hinblick einer geplanten Fungizidspritzung während der Blüte des Rapses können die Durchfahrverluste in den Fahrspuren minimiert werden.

Ein wichtiger und umstrittener Behandlungstermin für einen Fungizideinsatz ist die Bekämpfung von Sclerotinia in der Blüte des Rapses. Die Ringversuche im mitteldeutschen Raum zeigten, dass die Infektionsbedingungen jahresspezifisch auftraten. Es kam zu sehr zeitigen bis hohen Spätinfektionen in den Beständen. In den Jahren 2005, 2006 und 2008 wurde ein normaler Infektionsverlauf von Sclerotinia beobachtet. Dass heißt, die Infektionen ereigneten sich von Blühbeginn bis Blühende und wurden vor allem durch das Auskeimen der Sporen in den Blattachsen und Seitentrieben mit Hilfe der Blütenblätter hervorgerufen (Abb.3).



28.05.2008
Ort: Großenstein
Sclerotinia-Infektion

Abbildung 3: Sclerotinia-Befall am Stängel und Blatt 2008

Dagegen wurde 2007 erstmals bereits Anfang März ein früher Sclerotiniabefall mit Sclerotienbildung (Abb. 4) an Rapspflanzen in Thüringen festgestellt. Der milde, weitestgehend frostfreie Winter führte offenbar zu ausreichenden Infektionsbedingungen für Sclerotinia. Dabei ist noch unklar, ob es zum Auskeimen der Sporen aus Apothezien kam oder direkter Befall der Wurzeln erfolgte.



Abbildung 4: Zeitiger Sclerotinia-Befall, Anfang März 2007

Im weiteren Vegetationsverlauf bremste eine ungewöhnlich lange Trockenphase im Monat April die Krankheit und die Entwicklung der Apothezien verzögerte sich bis nach der Vollblüte des Rapses. Erst zu Blühende und noch während der Reife konnte man das Sporulieren der Apothezien beobachten. Es kam zum Teil auch auf Grund der sehr dichten Rapsbestände (Schotendach) und der feucht-warmen Witterung zur verstärkten Spätinfektion (Abb. 5). Selbst Sclerotiniamyzel wurde in den Beständen bei anhaltend hoher Luftfeuchte am Boden

gesichtet. In diesen Beständen konnte eine direkte Infektion durch das Mycel nicht ausgeschlossen werden.



Abbildung 5: Befall von Sclerotinia am Stängel und in der Wurzel 2007

Im Jahr 2005 und 2006 war der Sclerotinia-Befall allgemein nur schwach. Im Jahr 2008 wurde dagegen starker, aber auch Flächen mit geringem oder keinem Befall beobachtet.

Vollblütenspritzung: Versicherung oder wirtschaftlicher Mehrertrag?

Die Fungizidbehandlungen zur Bekämpfung von Sclerotinia im Raps wurden in der Vergangenheit bezüglich der Wirtschaftlichkeit häufig diskutiert. Langjährige Ringversuche zeigten immer wieder, dass die Kostendeckung dieser Maßnahme nicht grundsätzlich erreicht wurde (Tabelle 1).

Aufgrund der teilweise hohen Anbaukonzentration des Rapses in Thüringen hat das Infektionspotenzial (Sclerotien) in den Böden grundsätzlich zugenommen. Neben Winterraps selbst können eine Vielzahl von Kulturen wie Erbsen, Sonnenblumen, Kartoffeln aber auch Unkräuter den Besatz von Sklerotien (Dauerform des Pilzes) im Boden erhöhen und somit das Gefährdungspotenzial ansteigen lassen.

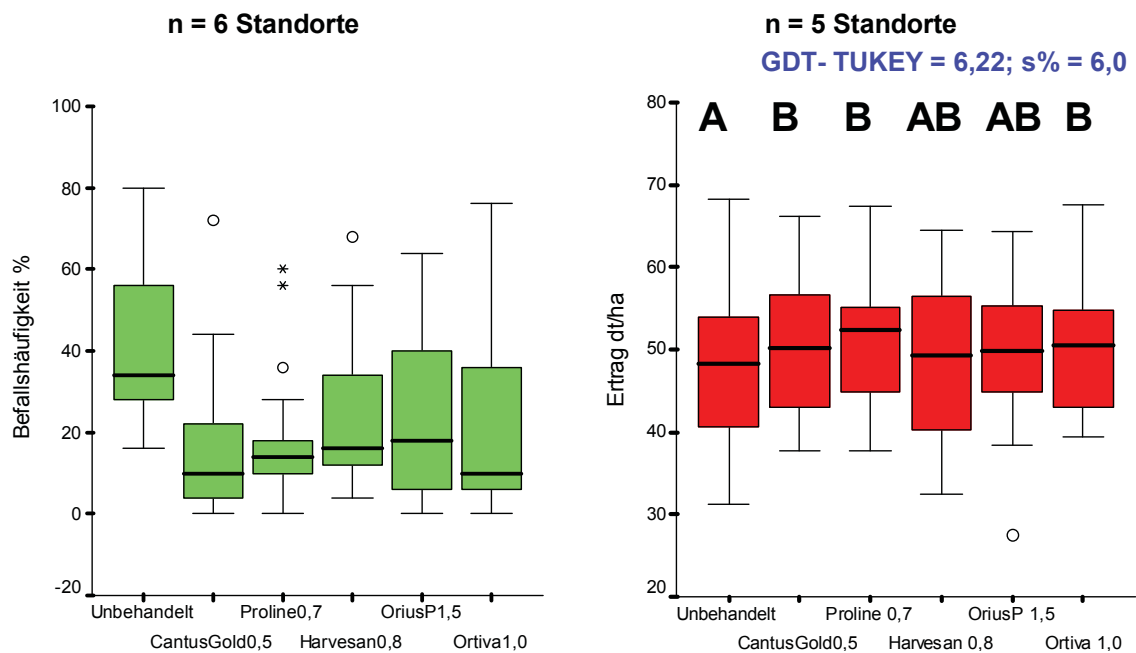


Abbildung 6: Wirkung von Fungiziden bei mittlerem bis starkem Befallsdruck auf *Sclerotinia sclerotiorum* und den Ertrag (Quelle: Pflanzenschutzdienste der Bundesländer Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)

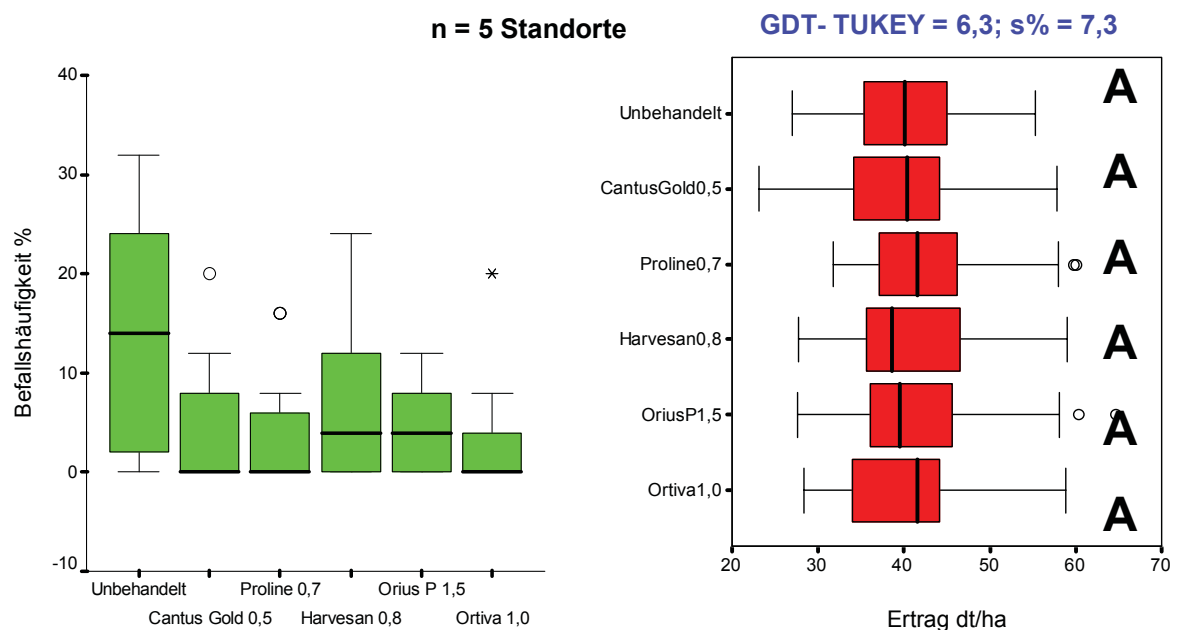


Abbildung 7: Wirkung von Fungiziden bei schwachen bzw. ohne Befall auf *Sclerotinia sclerotiorum* und den Ertrag (Quelle: Pflanzenschutzdienste der Bundesländer Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)

Die Ergebnisse (Abb.6) zeigen, dass bei mittlerem bis starkem Befall auf die Fungizidmaßnahme nicht verzichtet werden kann, aber bei schwachem oder keinem *Sclerotinia*-Auftreten auch kaum gesicherte Mehrerträge zu erwarten sind (Abb.7).

Tabelle 1: Auswertung der Blütenbehandlungen 2005 bis 2008

Jahr	n = Blütenbehandlungen	Mehrertrag	Rentabilität % der Fälle
2005-2006	133	1,49 dt/ha	26 (bei 19 bis 22 EUR/dt)
2007	50	3,85 dt/ha	86 (bei 32 EUR/dt)
2008	60	1,93 dt/ha	60 (bei 44 EUR/dt)

Die Entscheidung für oder gegen eine Sclerotinia- Bekämpfung im Raps ist aufgrund des ungewöhnlichen Befallsjahres 2007 ebenfalls schwieriger geworden. Auch die Erfahrungen aus dem letzten Jahr brachte keine sichere Entscheidungshilfe. Empfohlen wird deshalb, die Möglichkeit der Überwachung der Keimung der Apothezien in Depots (Abb.8) vor Ort zu nutzen. Der Landwirt kann hier genau den Entwicklungsverlauf der Apothezien beobachten.

Um zu entscheiden, wann der optimale Spritztermin während der Blüte des Rapses ist, sollte der moderne Landwirt auch das SkleroPro-Modell nutzen. Im Internet unter www.isip.de können schlagspezifische Eingaben und den aktuellen Wetterdaten der Region konkrete Empfehlungen abgeleitet werden. Neu ist ab 2009, dass man den Infektionsindexverlauf anhand einer grafischen Darstellung für den Standort verfolgen kann. Auch eine dreitägige Prognose zu den jeweiligen Schlägen wird ablesbar sein. Der Landwirt sollte auch weitere schlagspezifische Faktoren in seine Behandlungsentscheidung mit einbeziehen:

- Abschätzung der Gefährdung anhand der Befallssituation in den Vorjahren auf der Rapsfläche
- Windgeschützte, feuchte Lagen, hohe Bestandesdichte, kontinuierliche Blattnässe und Bodenfeuchte
- bei enger Rapsfolge erhöht sich auch der Sclerotienvorrat im Boden.

Empfohlen werden die Mittel Proline (0,7 l/ha), Cantus Gold (0,5 l/ha), Ortiva (1,0 l/ha), Flamenco FS (2,0 l/ha), Harvesan (0,8 l/ha) sowie Folicur, Caramba und Mirage 45 EC in Tankmischungen.

Während die Präparate 2007 in den Ringversuchen keine Wirkungsunterschiede zeigten, differierten die Mittel 2008 in den Wirkungsgraden und den Ertragseffekten.

Bei hohem Befall hatten Proline und Cantus Gold gegenüber Harvesan und der Tankmischung Mirage 45 EC und Folicur Vorteile.

Die besten Wirkungsgrade und Ertragseffekte wurden in den Ringversuchen 2008 im Stadium der Vollblüte erreicht (Abb. 9). Applikationen nach der Vollblüte sind aufgrund des hohen Längenwachstums der Rapspflanzen nicht zu empfehlen (Durchfahrtschäden in den Fahrspuren).



Abbildung 8: Sclerotien-Depot

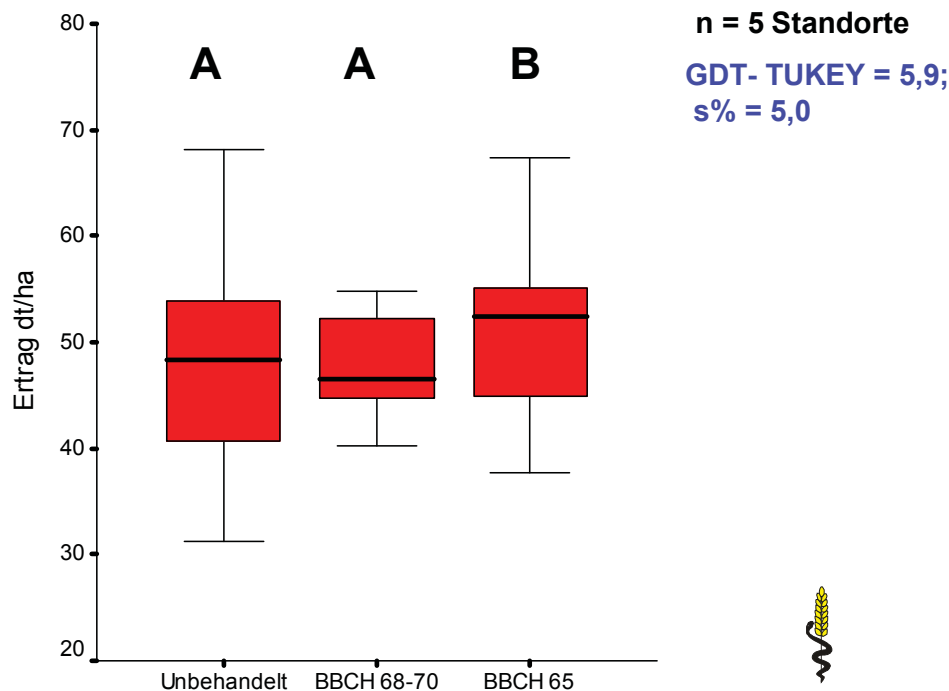


Abbildung 9: Ertragseffekte der Blütenbehandlungen bei mittlerem bis starkem Befallsdruck in Winterraps 2008/Terminvergleich, (Quelle: Pflanzenschutzdienste der Bundesländer Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)

Hohe Mehrerträge durch Fungizidmaßnahmen in der Rapsblüte sind hauptsächlich auf einen starken Sclerotiniabefall zurückzuführen. Zusätzliche Effekte wie die Steigerung des Ölgehaltes, die Verbesserung der Schotenplatzfestigkeit oder andere physiologische Wirkungen müssen genau hinterfragt werden. Erste Ergebnisse zur Untersuchung der Schotenstabilität zeigen nur an wenigen Standorten eine höhere Elastizität der Schoten nach der Anwendung von Fungiziden in der Blüte. Für diesbezüglich sichere Aussagen müssen noch weitere Untersuchungen folgen. Ein positiver Einfluss zum Ölgehalt konnte 2008 nur in den Versuchen aus Sachsen nachgewiesen werden.

Neben der Vollblütenspritzung bietet das biologisch wirkende Präparat Contans WG zusätzlich eine langfristig angelegte Strategie zur Bekämpfung von Sclerotinia. Contans WG kann u. a. mit 1 kg/ha direkt nach dem Drusch auf die Rapsstoppel ausgebracht und flach eingearbeitet werden. Der Kontakt des Pilzes *Coniothyrium minitans* mit den Sklerotien im Boden reduziert den Sklerotienbesatz und verhindert eine Auskeimung des Pilzes. Dieser Ansatz ist aber nicht als Ersatz oder Alternative zur Vollblüte zu verstehen, sondern als zusätzliches Instrument, um den Befall zu reduzieren. In den ersten Jahren der Anwendung sollte bei hohen Infektionsbedingungen auch eine Fungizidanwendung in der Blüte erfolgen. Allerdings wird im Rahmen der Fruchtfolge ein mehrmaliger Einsatz empfohlen, um dann eine „Sanierung“ des Bodens zu erreichen.

Fazit

Bei allen fungiziden und wachstumsregulierenden Maßnahmen ist zu bedenken, dass Mehrfachbehandlungen gegenüber einer einmaligen Anwendung oft nur geringe Ertragsvorteile bringen. Ein intensiver Pflanzenschutzmitteleinsatz führt nicht unweigerlich zu höheren Rapsenerträgen. Wichtig ist eine schlagspezifische Entscheidung zu treffen und keine Routinebehandlungen durchzuführen!